

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat
(c) 2003 EPO. All rts. reserv.

11041871

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 4333971 A2 19921120 <No. of Patents: 007>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
JP 4333971	A2	19921120	JP 91105851	A	19910510	(BASIC)
JP 4333972	A2	19921120	JP 91105852	A	19910510	
JP 5056953	A2	19930309	JP 91222999	A	19910903	
JP 3069387	B2	20000724	JP 91105851	A	19910510	
JP 3085724	B2	20000911	JP 91105852	A	19910510	
JP 3167365	B2	20010521	JP 91222999	A	19910903	
US 5779634	A	19980714	US 315496	A	19940930	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 91105851 A 19910510
JP 91105852 A 19910510
JP 91222999 A 19910903
US 315496 A 19940930
US 880522 B1 19920508

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 4333971 A2 19921120
MEDICAL IMAGE PRESERVATION AND COMMUNICATION SYSTEM (English)
Patent Assignee: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO; TOSHIBA MEDICAL ENG
Author (Inventor): EMA TAKEHIRO
Priority (No,Kind,Date): JP 91105851 A 19910510
Applic (No,Kind,Date): JP 91105851 A 19910510
IPC: * G06F-015/42; A61B-006/00; A61B-006/03; G06F-015/40; G06F-015/62
JAPIO Reference No: ; 170179P000148
Language of Document: Japanese
Patent (No,Kind,Date): JP 4333972 A2 19921120
MEDICAL DIAGNOSIS SUPPORTING SYSTEM (English)
Patent Assignee: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO; TOSHIBA MEDICAL ENG
Author (Inventor): EMA TAKEHIRO
Priority (No,Kind,Date): JP 91105852 A 19910510
Applic (No,Kind,Date): JP 91105852 A 19910510
IPC: * G06F-015/42; A61B-006/00; A61B-006/03; G06F-015/62
JAPIO Reference No: ; 170179P000148
Language of Document: Japanese
Patent (No,Kind,Date): JP 5056953 A2 19930309
IMAGE DISPLAY SYSTEM (English)
Patent Assignee: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO; TOSHIBA MEDICAL ENG
Author (Inventor): EMA TAKEHIRO; NISHIHARA EITARO
Priority (No,Kind,Date): JP 91222999 A 19910903
Applic (No,Kind,Date): JP 91222999 A 19910903
IPC: * A61B-006/00; G06F-015/42; G06F-015/62
JAPIO Reference No: ; 170364C000114
Language of Document: Japanese
Patent (No,Kind,Date): JP 3069387 B2 20000724
Patent Assignee: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO; TOSHIBA IYO SHISUTEMU
ENJINIAIR
Author (Inventor): EMA TAKEHIRO
Priority (No,Kind,Date): JP 91105851 A 19910510
Applic (No,Kind,Date): JP 91105851 A 19910510
IPC: * G06F-019/00; A61B-006/00; A61B-006/03; G06F-017/30; G06T-001/00
Language of Document: Japanese
Patent (No,Kind,Date): JP 3085724 B2 20000911
Patent Assignee: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO; TOSHIBA IYO SHISUTEMU

ENJINIAR

Author (Inventor): EMA TAKEHIRO
Priority (No,Kind,Date): JP 91105852 A 19910510
Applic (No,Kind,Date): JP 91105852 A 19910510
IPC: * G06F-019/00; A61B-006/00; A61B-006/03; G06T-001/00
Language of Document: Japanese
Patent (No,Kind,Date): JP 3167365 B2 20010521
Priority (No,Kind,Date): JP 91222999 A 19910903
Applic (No,Kind,Date): JP 91222999 A 19910903
IPC: * A61B-006/00
Derwent WPI Acc No: * G 98-412864
JAPIO Reference No: * 170364C000114
Language of Document: Japanese

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 5779634 A 19980714
MEDICAL INFORMATION PROCESSING SYSTEM FOR SUPPORTING DIAGNOSIS
(English)
Patent Assignee: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO (JP)
Author (Inventor): EMA TAKEHIRO (JP); NISHIHARA EITARO (JP)
Priority (No,Kind,Date): US 315496 A 19940930; JP 91105851 A
19910510; JP 91105852 A 19910510; JP 91222999 A 19910903; US
880522 B1 19920508
Applic (No,Kind,Date): US 315496 A 19940930
National Class: * 600407000; 128920000
IPC: * A61B-005/05
Derwent WPI Acc No: * G 98-412864; G 98-412864
JAPIO Reference No: * 170179P000148; 170364C000114
Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):
US 5779634 P 19910510 US AA PRIORITY (PATENT)
US 5779634 P 19910510 US AA PRIORITY (PATENT)
US 5779634 P 19910903 US AA PRIORITY (PATENT)
US 5779634 P 19920508 US AA PRIORITY
US 5779634 P 19940930 US AE APPLICATION DATA (PATENT)
(APPL. DATA (PATENT))
US 5779634 P 19980714 US A PRIORITY
US 315496 A 19940930 PATENT

DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04065253 **Image available**

IMAGE DISPLAY SYSTEM

PUB. NO.: 05-056953 [J P 5056953 A]
PUBLISHED: March 09, 1993 (19930309)
INVENTOR(s): EMA TAKEHIRO
NISHIHARA EITARO
APPLICANT(s): TOSHIBA CORP [000307] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
TOSHIBA MEDICAL ENG CO LTD [491188] (A Japanese Company or
Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 03-222999 [JP 91222999]
FILED: September 03, 1991 (19910903)
INTL CLASS: [5] A61B-006/00; A61B-006/00; G06F-015/42; G06F-015/62
JAPIO CLASS: 28.2 (SANITATION -- Medical); 45.4 (INFORMATION PROCESSING --
Computer Applications)
JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS); R115 (X-RAY APPLICATIONS)
JOURNAL: Section: C, Section No. 1081, Vol. 17, No. 364, Pg. 114, July
09, 1993 (19930709)

ABSTRACT

PURPOSE: To improve observation shadow reading of a medical image, and a diagnostic function by providing information for determining a relative image display position on the medical image, and relating the photographing direction and a photographing means of the medical image in a specific examination of a body to be examined, and the relative image display position.

CONSTITUTION: Image data of a medical image generated by an image collecting device 11, and its examination information and image incidental information are stored in a data base (DB) 12. Subsequently, when a patient's ID number is inputted from an input device 36 of a work station (WS) 13. Its ID is sent out to the DB 12, and the DB 12 transfers desired inspection information to the WS 13. Next, the WS 13 displays the inspection information as a patient's examination history to a character display device 37. In such a state, when an examination for shadow reading is designated, image incidental information and image data of a shadow reading object examination are transferred to the WS 13 from the DB 12. Subsequently, by a display position specifying means in an examination information/image incidental information storage device 39, a display position of each medical image is determined and displayed on an image display device 38.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-56953

(43) 公開日 平成5年(1993)3月9日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F 1	技術表示箇所
A 6 1 B 6/00	3 6 0 Z	8119-4C		
	3 2 0 R	8119-4C		
G 0 6 F 15/42	X	7060-5L		
15/62	R	8125-5L		

審査請求 未請求 請求項の数3(全18頁)

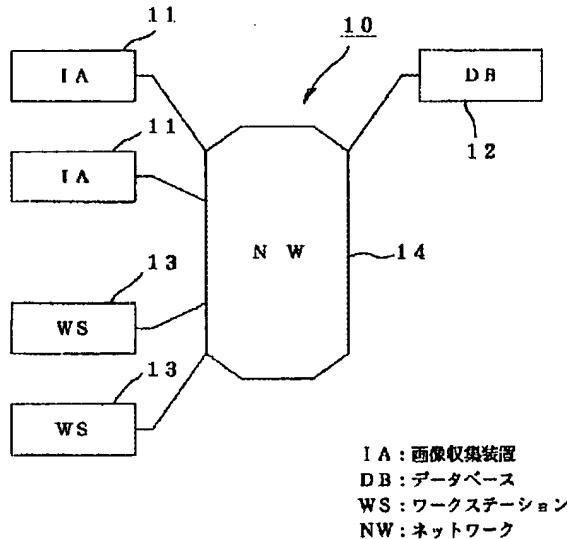
(21) 出願番号	特願平3-222999	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(22) 出願日	平成3年(1991)9月3日	(71) 出願人	000221214 東芝メディカルエンジニアリング株式会社 栃木県大田原市下石上1385番の1
		(72) 発明者	江馬 武博 栃木県大田原市下石上1385番の1 東芝メ ディカルエンジニアリング株式会社内
		(72) 発明者	西原 栄太郎 栃木県大田原市下石上1385番地の1 株式 会社東芝那須工場内
		(74) 代理人	弁理士 波多野 久 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像表示システム

(57) 【要約】

【目的】 検査による複数の医用画像を観察に有効な表示位置関係に並べて表示し、医用画像の使い勝手を改善して、医用画像の観察・読影、診断機能を向上させた画像表示システムを提供するにある。

【構成】 本発明の画像表示システムは、被検体の医用画像を収集する画像収集装置11と上記医用画像を保管し、この医用画像の検索・データ供給を行なうデータベース12と、上記医用画像・読影レポートを表示し、新しい読影レポートを入力可能なワークステーション13との各サブシステムを、ネットワーク14で相互に接続した画像表示システム10において、前記医用画像には相対的な画像表示位置を決定する情報を画像付随情報として備える一方、前記サブシステム11、12、13に被検体の特定検査における医用画像の撮影方向・撮影手技と相対的な画像表示位置の関係付けを行なう表示位置特定化手段を設け、この表示位置特定化手段からの指令に従って複数の医用画像を特定検査毎に一定の関係を持たせて表示する、画像表示装置をワークステーション13に備えたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被検体の医用画像を収集する画像収集装置と、前記医用画像を保管し、この医用画像の検索・データ供給を行なうデータベースと、前記医用画像を表示し、新しい情報を入力可能な表示入力手段とで構成された画像表示システムにおいて、前記医用画像には相対的な画像表示位置を決定する情報を画像付隨情報として備える一方、被検体の特定検査における医用画像の撮影方向・撮影手技と相対的な画像表示位置の関係付けを行う表示位置特定化手段を設け、この表示位置特定化手段からの指令に従って複数の医用画像を特定検査毎に一定の関係を持たせて表示する画像表示装置を備えたことを特徴とする画像表示システム。

【請求項2】 医用画像を解析して画像撮影方向・撮影手技を自動的に判断する画像判断手段を有する請求項1に記載の画像表示システム。

【請求項3】 医用画像に付帯する画像付帯情報として、医用画像の撮影方向・撮影手技を入力する情報入力手段を有する請求項1または2に記載の画像表示システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、X線画像、CT画像、MR画像などの医用画像を表示する画像表示システムに係り、特に医用画像を観察する医師の読影・診断業務を支援する画像表示システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 この種の画像表示システムとして、現在、病院内に医用画像保管通信システム (Picture Archiving and Communication System: 以下、PACSという。) が構築されている。PACSは、病院内で発生するX線画像、CT画像、MR画像などの医用画像の保管、通信、表示することにより、医師が医用画像を観察して診断する診断業務を支援するシステムである。

【0003】 PACSは基本的には各サブシステムである画像収集装置 (IA) とデータベース (DB) とワークステーション (WS) とネットワーク (NW) とを組み合せたシステム構成を有する。

【0004】 画像収集装置 (IA) は、X線診断装置、X線CT装置、MRI装置、フィルムデジタイザなどで作成された医用画像を収集する装置であり、この画像収集装置 (IA) はネットワーク (NW) に接続される。このネットワーク (NW) にはデータベース (DB) やワークステーション (WS) も接続されており、ネットワーク (NW) は画像収集装置 (IA) 、データベース (DB) やワークステーション (WS) 相互間の通信のためのコマンドと医用画像を含むデータの伝送路である。

【0005】 データベース (DB) は画像収集装置 (IA) で収集された医用画像やワークステーション (W

1

2

S) にて入力された読影レポートを保管する一方、ワークステーション (WS) などの他のサブシステムからの要求に応じて医用画像や読影レポートのデータ検索を行ない、検索データを供給するようになっている。

【0006】 また、ワークステーション (WS) は被検体である患者毎の医用画像・読影レポートを表示し、新しい読影レポートを入力する装置であり、医師はワークステーションに表示される医用画像などを観察しながら読影し、診断業務を行なう。

【0007】 次にPACSで医用画像の収集から読影までの業務におけるシステム動作を、胸部単純X線検査を例にとって説明する。

【0008】 <医用画像の収集と保管>

(1) デジタル画像の収集

胸部単純X線画像を得る画像収集装置 (IA) には、被検体を透過したX線をX線フィルムに直接照射して現像し、可視画像を形成する方式と、コンピューテッド・ラジオグラフィ (CR) による方式がある。前者はX線フィルムに記録された画像をフィルムデジタイザを用いてデジタル化し、被検体のデジタル画像を作成し、後者はコンピューテッド・ラジオグラフィによりデジタル画像が作成される。

【0009】 (2) 画像付隨情報の入力

フィルムデジタイザによる場合も、コンピューテッド・ラジオグラフィの場合にも、得られた被検体のデジタル画像に付隨する情報、例えば図12に示す画像付隨情報を入力する。この画像付隨情報は、画像収集装置 (IA) が自動的に入力できる情報も含まれる。

【0010】 (3) 検査情報の入力

1検査分のデジタル画像の画像付隨情報を入力した後、その検査に共通する情報 (検査情報) が画像収集装置により入力される。画像収集装置 (IA) が自動発行できる情報もある。検査情報の例を図13に示す。

【0011】 (4) データベースへのデータ転送

その検査の検査情報と各デジタル画像からなる画像データと各デジタル画像の画像付隨情報が、画像収集装置 (IA) からデータベース (DB) に転送される。

【0012】 (5) 画像データと画像付隨情報の保管

データベースにおいては、画像収集装置 (IA) から転送されてきた検査情報と画像データと画像付隨情報は、磁気ディスクや光ディスクなどの記憶媒体に書き込まれ、保管される。

【0013】 また、データベース (DB) には、検査ディレクトリがある。検査ディレクトリはデータベース (DB) に保管されている全ての検査の

(a) 検査情報

(b) 読影レポートの記憶アドレスとデータ量

(c) 画像付隨情報の記憶アドレスとデータ量

(d) 画像データの記憶アドレスとデータ量

から成るファイルである。画像収集装置 (IA) からデ

ータを送られてきた検査の検査情報は、検査ディレクトリに追加される。検査ディレクトリに含まれる情報の例を図14に示す。この段階では、読影レポートの記憶アドレスとデータ量には、0が書き込まれる。

【0014】<読影>医師が、PACSを利用してある胸部単純X線検査の医用画像であるデジタル画像の読影を行い、読影レポートを作成する場合、次の手順で行われる。

【0015】(1) 患者IDの入力

医師は、検査依頼書に記載されている被検体である患者のID番号を、キーボードを用いてワークステーション(WS)にて入力する。

【0016】(2) 検査情報の転送要求

ワークステーション(WS)から、その患者が今までに受けた全ての検査の検査情報を要求するコマンドおよびワークステーション(WS)に入力された患者ID番号をデータベース(DB)に送る。

【0017】(3) 検査ディレクトリの検索

データベース(DB)は、検査ディレクトリの中から、ワークステーション(WS)から送られてきた患者ID番号と一致する患者ID番号を持つ検査を検索する。

【0018】次に、検索された各検査の検査ディレクトリの情報を読み出す。

【0019】(4) 検査情報の転送

データベース(DB)は、検索された各検査の検査情報をワークステーション(WS)に転送する。

【0020】(5) 検査歴の表示

ワークステーション(WS)では、データベース(DB)から送られてきた検査情報の一部を、患者の検査歴として表示する。表示される検査歴の例を図15に示す。未読影検査か読影済みの検査かは、読影レポートの有無でわかる。

【0021】(6) 読影対象検査データの転送要求

医師は表示されている検査歴の中から読影すべき検査を指定する。ワークステーション(WS)は、読影対象検査ID番号の画像を要求するコマンドおよび指定された検査の検査ID番号をデータベースに送る。

【0022】(7) 読影対象画像の読み出し

データベース(DB)は、検査ディレクトリの中から、ワークステーション(WS)で指定された検査ID番号と一致する患者ID番号を持つ検査を検索する。次に、その検査の画像付随情報と画像データを記憶媒体から読みだす。読影レポートのデータ量が0となっているので、読影レポートはまだ存在せず、読み出されない。

【0023】(8) 読影対象画像の転送

データベース(DB)は、読み出された読影対象検査の画像付随情報および画像データをワークステーション(WS)に転送する。

【0024】ワークステーション(WS)は、データベース(DB)から転送されてきた読影対象検査の画像付

随情報および画像データを、記憶媒体に書き込む。

【0025】(9) 画像の表示

ワークステーション(WS)は読影対象検査の画像を表示する。画像表示装置としてはCRTが用いられており、CRTは2台以上設置されているのが普通である。いま、CRTは4台あるとする。複数の画像がある場合は、4枚までの画像を画像表示用CRTに自動的に表示する。表示順序は、データベース(DB)から転送されてきた順序である。例えば、4台のCRTが横に並べられているとすると、左から順に4枚の画像が表示され、この画像を医師が読影する。

【0026】(10) 過去のデータの転送要求

読影の場合、同一患者の過去の画像や読影レポートを参照するのが一般的である。その場合医師は、ワークステーション(WS)に、表示されている検査歴の中から検査を指定し、患者の過去の画像・読影レポートを要求する。

【0027】ワークステーション(WS)は、患者の過去の画像・読影レポートを要求するコマンドおよび医師から指定された検査の検査ID番号をデータベース(DB)に送る。

【0028】(11) 過去の画像・読影レポートの読み出し

データベース(DB)はワークステーション(WS)から送られてきた検査ID番号を持つ検査を検索する。統いてこの検査の画像データ、画像付随情報、読影レポートをデータベースの記憶媒体から読み出す。

【0029】(12) 過去の画像・読影レポートの転送

データベース(DB)は、画像データと画像付随情報および読影レポートをワークステーション(WS)に送出する。ワークステーション(WS)は転送されたデータを受取り、記憶媒体に書き込む。

【0030】(13) 過去の画像と読影レポートの表示

ワークステーション(WS)は、過去の医用画像と読影レポートを表示する。医師は医用画像を見て、読影レポートを読む。

【0031】そして、必要な分だけ、(11)～(13)のステップを繰り返す。

【0032】(14) 読影レポートの作成

医用画像の読影を終えたら、医師はワークステーション(WS)に新しい読影レポートを入力する。

【0033】(15) 読影レポートの転送

医師が、ワークステーション(WS)に読影レポート作成の終了を指示すると、ワークステーション(WS)はデータベース(DB)に読影レポートと検査ID番号を転送する。

【0034】(16) 読影レポートの保管

データベース(DB)はワークステーション(WS)から読影レポートと検査ID番号を受け取ると、読影レポートを記憶媒体に書き込み、検査ディレクトリの中から

その検査のディレクトリを探し、読影レポートの記憶アドレスとデータ量を書き込む。

【0035】これで、1検査の読影作業が終了する。まだ読影すべき検査がある場合は、最初の動作である患者IDの入力に戻る。

【0036】ところで、医用画像は、被検体の内部を投影した画像であり、1枚の画像で被検体内部の立体的な構造を描き出すのは不可能である。このため、医師が医用画像を用いて診断を行なう場合は、何枚かの画像を一組にして観察する。例えば、胸部単純X線検査の場合、1検査に2枚以上の画像が発生することがよくあり、具体的には、図16 (A), (B), (C) に示す方法でX線写真撮影され、図17に示す正面像、右側面像、左側面像が各1枚づつ撮影される。

【0037】ここで、正面像は、患者の背中から入射したX線を、患者の前面においてX線フィルムで検出した像であり、また、右側面像は、患者の左側面から入射したX線を、患者の右側面においてX線フィルムで検出した像であり、さらに、左側面像は患者の右側面から入射したX線を、患者の左側面に置いたX線フィルムで検出した像である、とそれぞれ約束する。

【0038】そして、医用画像を読影する医師が、医用画像を観察するためにライトボックスに撮影されたX線フィルムを並べる場合、一般的に次の規則で並べられる。

【0039】(1) 医用画像を読影する医師は、撮影時のX線フィルムの位置からX線源を見るようにX線フィルムを並べる。

【0040】(2) 胸部単純X線検査で3種類の医用画像を並べる場合、正面像を中心にして、右側面像を正面像の左側に、左側面像を正面像の右側に設置する(図17参照)。

【0041】医用画像の正面像、右側面像、および左側面像を図17に示すように配置した状態で、X線フィルムの医用画像が観察され、医師の読影が行なわれ、読影レポートが作成される。

【0042】

【発明が解決しようとする課題】ところで、胸部単純X線検査で撮影された3枚のX線フィルムをフィルムデジタイザでデジタル化するとき、医用画像は右側面像、正面像、左側面像の順にデジタル化されるとは限らない。いずれにしても、フィルムデジタイザでデジタル化されたデジタル画像はPACSのデータベース(DB)に収容され、保管される。

【0043】PACSのデータベース(DB)に保管された医用画像(デジタル画像)をデータベース(DB)から取り出してワークステーション(WS)のCRT(カソードレイチューブ)に表示させる場合、デジタル画像はワークステーション(WS)からの到着順に表示される。

【0044】このため、PACSのワークステーション(WS)を利用して医師が医用画像を読影しようとするとき、医用画像の3枚の画像が所要の規則に従った表示位置関係に並んでいないことが頻繁に生じ、医師はその都度、ワークステーション(WS)のCRTに表示された医用画像の並べ換えを行なわなければならない不都合があった。

【0045】この不都合を避けるためには、医用画像をデジタル化するときに、全ての医用画像の表示順にデジタル化することも考えられるが、そのためには撮影されたX線フィルムをデジタル化する操作員が全ての医用画像を表示順序通りに並べ換えてデジタル化せねばならず、多大の労力を要し、面倒であった。

【0046】また、特開平1-296383号公報には、各医用画像がどのような撮影手技(撮影時に用いた技術)で撮影されたかを医用画像から検出する検出手段を設け、この検出手段の検出結果を医用画像の分類に利用し、分類結果に従って画像表示順序を決定し、この表示順序に従って表示手段で表示するようにした画像表示装置が開示されている。

【0047】しかし、この画像表示装置は医用画像の表示順序を決定し、この表示順序に従って表示手段で順次表示することができるようになしたものであり、複数の医用画像を同時に表示するとき、各医用画像の相対的表示位置を規則化したものではない。医師による医用画像の観察、読影、診断機能を向上させるために、各医用画像の配置についての考慮が払われていない。

【0048】本発明は、上述した事情を考慮してなされたもので、検査による複数の医用画像を、観察に有効な位置に並べて表示し、医用画像の使い勝手を改善して医用画像の観察、読影、診断機能を向上させた画像表示システムを提供することを目的とする。

【0049】本発明の他の目的は、医用画像の撮影方向や撮影手技を自動的に判断して医用画像に撮影方向や撮影手技のデータ入力を省略可能な画像表示システムを提供するにある。

【0050】本発明の別の目的は、各医用画像の撮影方向や撮影手技を画像付随情報として医用画像に自動的に入力させ得る画像表示システムを提供するにある。

【0051】

【課題を解決するための手段】本発明に係る画像表示システムは、上述した課題を解決するために、請求項1に記載したように、被検体の医用画像を収集する画像収集装置と、前記医用画像を保管し、この医用画像の検索・データ供給を行なうデータベースと、前記医用画像を表示し、新しい情報を入力可能な表示入力手段とで構成された画像表示システムにおいて、前記医用画像には相対的な画像表示位置を決定する情報を画像付随情報として備える一方、被検体の特定検査における医用画像の撮影方向・撮影手技と相対的な画像表示位置の関係付けを行

なう表示位置特定化手段を設け、この表示位置特定化手段からの指令に従って複数の医用画像を特定検査毎に一定の関係を持たせて表示する画像表示装置を備えたものである。

【0052】また、上述した課題を解決するために、本発明の画像表示システムは、請求項2に記載したように、医用画像を解析して画像撮影方向・撮影手技を自動的に判断する画像判断手段を有するものであり、さらに、請求項3に記載したように、医用画像に付帯する画像付帯情報として、医用画像の撮影方向・撮影手技を入力する情報入力手段を有するものである。

【0053】

【作用】この医用画像表示システムは、相対的な画像表示位置を決定する情報を画像付随情報の1つとして医用画像に備えさせ、表示位置特定化手段で被検体の特定検査における医用画像の撮影方向、撮影手技と相対的な画像表示位置との関係付けを行ない、表示位置特定化手段からの指令に従って画像表示装置で複数の医用画像を表示させたので、画像表示装置に複数の医用画像が表示された後に、医師が医用画像を並べ換えることが非常に少なくなり、医師の操作の手間が省け、医用画像の使い勝手を改善して医用画像の観察、読影、診断機能を向上させることができる。

【0054】また、この画像表示システムでは、画像判断手段で各医用画像の撮影方向や撮影手技を自動的に判断できるので、医用画像に撮影方向や撮影手技のデータ入力を必ずしも必要とせず、省略できる。

【0055】さらに、情報入力手段で医用画像の撮影方向や撮影手技を自動的に入力させ得るので、画像収集装置の入力装置でその都度医用画像の撮影方向や撮影手技を手動にて書き込む必要がない。

【0056】

【実施例】以下、本発明に係る画像表示システムの一実施例について添付図面を参照して説明する。

【0057】図1は、本発明に係る画像表示システムを病院内で使用される医用画像保管通信システム(PACS)10に適用した例を示し、このPACS10は基本的には各サブシステムである画像収集装置(IA)11とデータベース(DB)12とワークステーション(WS)13とをネットワーク(NW)14で相互に接続したシステム構成を備える。PACS10は病院内で発生するX線画像、CT画像、MR画像などの医用画像を観察して読影し、診断する医師の診断業務を支援するシステムである。

【0058】PACS10の画像収集装置11はX線診断装置、X線CT装置、MRI装置、フィルムデジタイザなどからなり、医用画像を発生させ収集する装置でネットワーク14に接続される。図2は画像収集装置11としてフィルムデジタイザを採用した例を示す。

【0059】画像収集装置11としてのフィルムデジタ

イザは、デジタイザ全体の動作を制御するCPU等の中央処理装置を備えた制御装置(IA-CTRL)15と、オペレータが情報を入力するキーボード、タッチスクリーン等の入力装置(IA-INPUT)16と、フィルムデジタイザに入力された情報を表示する表示装置(IA-DISP)17と、入力された医用画像の検査情報(図11参照)、画像付随情報(図10参照)を一時的に記憶する検査情報・画像付随情報記憶装置(IA-EIM)18と、フィルムに撮影された医用画像をデジタル化し、デジタル画像を作成するフィルム濃度読取装置(IA-FR)19と、このフィルム濃度読取装置19によってデジタイズされた医用画像を一時的に記憶する画像データ記憶装置(IA-IM)20と、デジタル画像のマトリクスサイズを縮小する画像縮小装置(IA-IMIN)21と、前記検査情報の入力に対応して、その検査に対応する検査ID番号を発行する検査ID番号発行装置22と、他のサブシステムと通信を行なうために、ネットワーク14にアクセスするネットワーク・インターフェイス(IA-NWIF)23と、フィルムデジタイザ内での各種制御情報の伝送路である制御バス(IA-CBUS)24と、フィルムデジタイザ内での画像データの伝送路である画像バス(IA-IBUS)25とを有する。フィルムデジタイザの表示装置17にはCRTディスプレイや液晶パネルディスプレイ等の表示手段が用いられる。この表示装置17と入力装置16とで1つの表示入力手段が構成される。

【0060】このフィルムデジタイザは、入力装置16とは別に、画像判断手段(図示せず)を設け、この画像判断手段で各医用画像の撮影方向や撮影手技を自動的に判断させてもよい。この画像判断手段で判断された医用画像の撮影方向や撮影手技は、情報入力手段(図示せず)で画像付随情報の1つとして自動的に入力させるようになっている。上記画像判断手段や情報入力手段は、検査情報・画像付随情報記憶装置18や入力装置16に組み込むようにしても、また、独立した構成要素としてフィルムデジタイザに備えるようにしてもよい。

【0061】また、画像収集装置11であるフィルムデジタイザで作成された医用画像の画像データとこの画像データに付帯する情報(検査情報、画像付随情報)や読影レポートはデータベース12に保管される。また、このデータベース12はワークステーション13等のサブシステムからの要求に応じて検索やデータ供給を行なう機能を有し、図3に示すように構成される。

【0062】データベース(DB)12は、データベース全体の動作を制御するCPUなどの中央処理装置を有する制御装置(DB-CTRL)28と、検査ディレクトリを記憶する光ディスクや磁気ディスク等の記憶装置と検査手段を備えた検索装置(DB-SEARCH)29と、画像データやそれに付帯する情報および読影レポートを記憶する手段である画像記憶装置(DB-IST)

30と、他のサブシステムとの通信を行なうためのネットワーク14とのインターフェイスであるネットワーク・インターフェイス(DB-NWIF)31と、データベース12内の各種制御情報の伝送路である制御バス(DB-CBUS)32と、データベース12内の画像データ等の伝送路である画像バス(DB-IBUS)33とを有する。データベース12の画像記憶装置(DB-IST)30には磁気ディスクや光ディスク等の記憶手段が用いられる。

【0063】また、ワークステーション13は被検体である患者の医用画像・読影レポートを表示し、新しい読影レポートを入力する装置であり、図4に示すように1つの表示入力手段を構成している。

【0064】ワークステーション13は、ワークステーション全体の動作を制御するため、CPU等の中央処理装置を有する制御装置(WS-CTRL)35と、オペレータが情報を入力するために、キーボードやタッチスクリーンなどからなる入力装置(WS-INPUT)36と、検査歴や読影レポートなどの主として文字を表示する文字表示装置(WS-IDISP)37と、主として医用画像を表示する複数台の画像表示装置(WS-IDISP)38と、医用画像に付帯する検査情報・画像付随情報の一時的に記憶する検査情報・画像付随情報記憶装置(WS-EIM)39と、半導体メモリなどを用いて画像データを一時的に記憶する画像メモリ(WS-IM)40と、他のサブシステムとの通信を行なうためにネットワーク14とのインターフェイスであるネットワーク・インターフェイス(DB-NWIF)41と、ワークステーション13内の各種制御情報の伝送路である制御バス(DB-CBUS)42と、ワークステーション13内の画像データの伝送路である画像バス(DB-IBUS)43とを有する。

【0065】画像表示装置38や文字表示装置37は、CRTディスプレイや液晶パネルディスプレイなどの表示手段で構成され、画像表示装置38は複数台、例えば4台の表示手段を有する。その際、検査情報・画像付随情報記憶装置には表示位置特定化手段が組み込まれている。表示位置特定化手段は、被検体の特定検査における医用画像の撮影方向・撮影手技と相対的な画像表示位置の関係付けを行い、この表示位置特定化手段からの指令に基いて各医用画像を特定の表示位置に表示させるようになっている。表示位置特定化手段はワークステーション13に独立した構成要素として収納しても、また、画像収集装置11やデータベース12等の他のサブシステム内に組み込むようにしてもよい。

【0066】次に、図1～図4に示すように構成されPACS10の動作を、胸部単純X線検査を例にとって、医用画像の収集から読影までの業務におけるシステムの動作を説明する。

【0067】<医用画像の収集と保管>図2には医用画 50

像を収集する画像収集装置11にフィルムデジタイザを採用した例を示すが、このフィルムデジタイザに代えてコンピューテッドラジオグラフィを用いてもよい。フィルムデジタイザはここではX線画像専用として使用される。

【0068】(1) デジタル画像の収集

被検体をX線診断装置のX線CT装置などで撮影した1検査分の複数枚のX線フィルムをフィルムデジタイザのフィルム濃度読取装置(IA-FR)19によりデジタル化(デジタイズ)し、X線フィルムに撮影された医用画像のデジタル画像を作成する。作成されたデジタル画像は画像データ記憶装置(IA-IM)20により書き込まれる。

【0069】今、医用画像として正面像と左側面像の2枚の胸部単純X線画像がデジタル化されたとする。2枚のデジタル画像の各々に、画像撮影方向や画像撮影手技の情報が画像判断手段で自動的に判断され、画像付随情報の一部として検査情報とともに作成され、この検査情報や画像付随情報は、検査情報・画像付随情報記憶装置

(IA-EIM)18に書き込まれる。書き込まれた画像付随情報の一部や検査情報は情報入力手段としての入力装置16によりデジタル画像とともに入力される。ここで、画像撮影手技とは、被検体の体位を変えたり、検査部位に外力を加える等の撮影時に用いられる技術である。

【0070】(2) 検査情報と画像付随情報の入力

表示装置(IA-DISP)17の画面には、入力すべき検査情報が表示される。また、デジタイズされた2枚の医用画像は、画像縮小装置(IA-IMIN)21によって縮小され、表示装置(IA-DISP)17に表示される。医用画像と対応づけられて、入力すべき画像付随情報の項目が表示される。検査情報と画像付随情報の項目を加えた画面の例を図5に示す。このフィルムデジタイザ11はX線フィルム専用なので、モダリティ名には“X線”と表示されている。また、デジタイズされたX線フィルムは2枚なので、画像枚数には“2”と表示されている。

【0071】そして、初めに、患者と検査に関する情報を入力装置(IA-INPUT)16から入力する。入力された情報は、表示装置(IA-DISP)18に表示される。

【0072】次に、入力装置16により画像付随情報を入力する。入力装置(IA-INPUT)16から2枚の医用画像の各々についての“撮影方向”を入力する。入力された情報は、表示装置(IA-INPUT)17に表示される。この時点での表示装置(IA-INPUT)17の画面を図6に示す。

【0073】入力が終わると、検査ID番号発行装置2によって検査ID番号が発行される。入力された検査情報と画像付随情報、および検査ID番号は、検査情報

11

・画像付随情報記憶装置 (IA-E I I M) 18に書き込まれる。この時点で検査情報・画像付随情報記憶装置 (IA-E I I M) 18に書き込まれている情報を図7 (A), (B) に示す。

【0074】 (3) データベースへのデータ転送

検査情報・画像付随情報記憶装置 (IA-E I I M) 18に書き込まれた検査の検査情報 (患者の情報と検査ID番号を含む) と各医用画像の画像付随情報、および画像データ記憶装置 (IA-I M) 20に記憶されている画像データが、読み出され、ネットワーク・インターフェイス (IA-NW I F) 23に転送され、そこからデータベース 12に転送される。

【0075】 (4) 画像データと画像付随情報の保管
データベース 12においては、フィルムデジタイザ 11から転送されてきた検査情報と画像データと画像付随情報は、画像記憶装置 (DB-I S T) 34に書き込まれる。検査情報は、検索装置 (DB-S R C H) 29内にある検査ディレクトリに追加される。検査ディレクトリに含まれる情報は図12に示したものと同じである。この段階では、読影レポートの記憶アドレスとデータ量には、0が書き込まれる。

【0076】 <読影>医師が、ワークステーション (WS) 13を用いて胸部単純X線検査の画像を読影して、読影レポートを作成する場合、次のような手順で行なわれる。

【0077】 (1) 患者IDの入力

医師は、検査依頼書に記載されている患者ID番号を、入力装置 (WS-I N P U T) 36を用いて入力する。

【0078】 (2) 検査情報の転送要求

ワークステーション (WS) 13は、その患者が現在までに受けた全ての検査の検査情報を要求するコマンドおよびワークステーション (WS) 13に入力された患者ID番号を、ネットワーク・インターフェイス (WS-NW I F) 41からデータベース (DB) 12に送出する。

【0079】 (3) 検査ディレクトリの検索

データベース (DB) 12は、検索装置 (DB-S R C H) 29にある検査ディレクトリの中から、ワークステーション (WS) 13から送られてきた患者ID番号と一致する患者ID番号を持つ検査を検索する。次に、検索された各検査の検査ディレクトリの情報を読み出す。

【0080】 (4) 検査情報の転送

データベース (DB) 12は、検索された各検査の検査情報を、ネットワーク・インターフェイス (DB-NW I F) 31からワークステーション (WS) 13に送出する。ワークステーション (WS) 45は、受け取ったデータを検査情報・画像付随情報記憶装置 (WS-E I I M) 39に書き込む。

【0081】 (5) 検査歴の表示

ワークステーション (WS) 13では、検査情報・画像

50

12

付随情報記憶装置 (WS-E I I M) 39に書き込まれている検査情報の一部を、患者の検査歴として文字表示装置 (WS-C D I S P) 37に表示する。表示される検査歴の例は図13と同じである。未読影検査か読影済みの検査かは、読影レポートの有無でわかる。

【0082】 (6) 読影対象検査データの転送要求

医師は表示されている検査歴の中から読影すべき検査を指定する。ワークステーション (WS) 13は、該当検査ID番号の画像を要求するコマンドおよび指定された検査の検査ID番号をデータベース (DB) 12に送る。

【0083】 (7) 読影対象画像の読み出し

データベース (DB) 12は検索装置 (DB-S R C H) 29内の、検査ディレクトリの中から、ワークステーション (WS) 13から送られてきた検査ID番号と一致する患者ID番号を持つ検査を検索する。次に、その検査の画像付随情報と画像データを画像記憶装置 (DB-I S T) 30から読みだす。読影レポートのデータ量が0となっているので、読影レポートはまだ存在せず、読み出されない。

【0084】 (8) 読影対象画像の転送

データベース (DB) 12は、読み出された読影対象検査の画像付随情報および画像データをネットワーク・インターフェイス 31から、ワークステーション (WS) 13に送出する。

【0085】 ワークステーション (WS) 13は、データベース (DB) 12から転送されてきた読影対象検査の画像付随情報を検査情報・画像付随情報記憶装置 (WS-E I I M) 39に書き込み、画像データを、画像メモリ (WS-I M) 40に書き込む。

【0086】 (9) 画像の表示

ワークステーション (WS) 13は読影対象検査の画像を表示位置特定化手段からの表示位置指令を受けて表示する。画像表示装置 (WS-I D I S P) 38は例えば4台あるとする。読影対象検査には2枚の医用画像が含まれており (図6参照)、2枚の医用画像を画像表示装置 38に表示位置特定化手段からの位置指令により表示位置が所要の規則によって定められて自動的に表示される。

【0087】 画像表示装置 38による医用画像の表示は次のようにして行なわれる。

【0088】 ワークステーション (WS) 13の検査情報・画像付随情報記憶装置 (WS-E I I M) 39には、表示位置特定化手段が組み込まれており、この表示位置特定化手段には胸部単純X線画像についての画像の撮影方向と相対的な表示位置との関係を示す情報が関係表の状態で格納されている。この表を図8に示す。この表は替換可能であり、関係表中のデータを変更したい場合は、この表を文字表示装置 (WS-C D I S P) 37に表示させ、入力装置 (WS-I N P U T) 36から

医用画像の読影を終えたら、医師はワークステーション (WS) 13 に読影レポートを入力する。入力には入力装置 (WS - INPUT) 36 が、表示には文字表示装置 (WS - CDISP) 37 が用いられる。

【0099】 (15) 読影レポートの転送

医師が、ワークステーション (WS) 13 に読影レポート作成の終了を指示すると、ワークステーション (WS) 13 はデータベース (DB) 12 に読影レポートと検査 ID 番号を転送する。

【0100】 (16) 読影レポートの保管

データベース (DB) 12 はワークステーション (WS) 13 から読影レポートと検査 ID 番号を受け取ると、読影レポートを画像記憶装置 (DB - IST) 30 に書き込み、全検査ディレクトリの中からその検査のディレクトリを探し、読影レポートの記憶アドレスとデータ量を書き込む。

【0101】 これで、1 検査の読影作業が終了する。まだ読影すべき検査がある場合は、最初のステップ動作である患者 ID の入力に戻る。

【0102】 この PACS 10 においては、読影するときにワークステーション (WS) 13 の画像表示装置 39 に表示された医用画像を並べ替えることがかなり少くなり、医師の操作の手間が省ける。

【0103】 次に、ワークステーション 13 の表示手段である画像表示装置 (WS - IDISP) 38 の画面数が同時に表示したい画像枚数より少ない場合の取扱いについて説明する。

【0104】 この場合には、医用画像の撮影方向、撮影手技と相対的画像表示位置との間の関係表に、図 10 に示すように表示優先順位を付加しておく。そして、表示したい医用画像が “P → A”, “L → R”, “R → L” の 3 枚であり、表示画面が 2 つしかない場合には、図 10 の関係表の優先順位に従って “P → A” と “L → R” の正面像と右側面像を表示することを決定する。この 2 枚の相対的表示位置を読みとり、その表示位置に従って画像表示装置 38 に表示する。

【0105】 また、被検体の医用画像の経時変化を観察したい場合の取扱いについて説明する。

【0106】 今までの説明では特定の一検査、例えば胸部単純 X 線検査内において医用画像の表示について説明した。しかし、経時変化を観察する時には、表示する医用画像は複数の検査にわたる。

【0107】 例えば、ワークステーション 13 の表示手段である画像表示装置 (WS - IDISP) 38 が図 11 (A) に示すように上下 2 段で 8 台あり、正面像 1 枚の検査が 8 検査ある場合、各医用画像は古い順に並べられる。その際、上下 2 段に配設される 8 枚の医用画像は、検査情報の中の「検査年月日」のデータを見て画像表示位置を決定できる。

【0108】 また、正面像と右側面像各 1 枚づつの検査

入力することによって行う。

【0089】 まず、2 枚の医用画像の画像付随情報から医用画像の撮影方向を知る。P → A (正面像) と R → L (左側面像) である (図 6 または図 7 参照)。医用画像の撮影方向と相対的な表示位置との関係表 (図 8) に照らし合わせて表示位置を決められる。これにより、横に一列に並べられた 4 台の画像方向が P → A の画像 (正面像) を表示し、その右側の画像表示装置 38 に撮影方向が R → L の画像 (左側面像) を表示する。このときの画像表示装置 38 と表示された医用画像の関係を図 9 に示す。

【0090】 医師は医用画像を観察して、読影を行なう。

【0091】 (10) 過去のデータの転送要求
患者の過去の医用画像や画像の読影レポートを参照する場合、医師はワークステーション (WS) 13 に、表示されている検査歴の中から検査を指定する。このためには、入力装置 (WS - INPUT) 36 を用いる。

【0092】 ワークステーション (WS) 13 は、患者の過去の画像・読影レポートを要求するコマンドおよび医師から指定された検査の検査 ID 番号をデータベース (DB) 12 に送る。

【0093】 (11) 過去の画像・読影レポートの読み出し

データベース (DB) 12 は検索装置 (DB - SRC H) 29 内の検査ディレクトリの中から、ワークステーション (WS) 13 から送られてきた検査 ID 番号と一致する患者 ID 番号を持つ検査を検索する。次に、その検査の画像付随情報と画像データと読影レポートを画像記憶装置 (DB - IST) 30 から読みだす。

【0094】 (12) 過去の画像・読影レポートの転送
データベース (DB) 12 は、読み出された過去の検査の画像付随情報、画像データおよび読影レポートを、ネットワーク・インターフェイス 31 からワークステーション (WS) 13 に送出する。ワークステーション (WS) 13 はデータベース (DB) 12 から転送されてきた過去の検査の画像付随情報および読影レポートを検査情報・画像付随情報記憶装置 (WS - EIM) 39 に書き込み、画像データを、画像メモリ (WS - IM) 40 に書き込む。

【0095】 (13) 下記の画像と読影レポートの表示
ワークステーション (WS) 13 は、過去の画像を画像表示装置 38 に、読影レポートを文字表示装置 37 にそれぞれ表示する。過去の画像の相対的表示位置も、胸部単純 X 線画像であれば、図 8 の表によって決められる。

【0096】 医師は医用画像を見て、読影レポートを読む。

【0097】 必要なだけ、(10) から (13) までのステップを繰り返す。

【0098】 (14) 読影レポートの作成

15

が4検査ある場合には、図11(B)に示すように表示される。

【0109】なお、本発明の一実施例では、ワークステーションの画像表示装置に画像撮影方向や画像撮影手技と相対的な画像表示位置との間の関係表(情報)を画像付随情報の一部として格納した例を示したが、この情報(関係表)は例えば画像収集装置やデータベース等のサブシステムに格納してもよい。この場合には、ワークステーションはデータベース等の他のサブシステムに関係表の転送を要求し、送られてきた関係表に基いて各医用画像が表示手段により表示される。

【0110】また、医用画像の画像撮影方向や画像撮影手技と相対的な画像表示位置との関係表(情報)は担当医師ごとに作成してもよい。この場合には、ワークステーションから医師のIDを入力し、その医師の関係表を画像付随情報の一部として選択すればよい。

【0111】さらに、本発明の一実施例では、情報入力手段や画像判断手段を画像収集装置の検査情報・画像付随情報記憶装置や入力装置に備えた例を示したが、前記情報入力手段や画像判断手段はデータベースやワークステーションに組み込むようにもし、また、情報入力手段や画像判断手段はデータベースやワークステーション内に独立した構成要素として備えるようにしてもよい。

【0112】さらにまた、この画像表示システムにおいては、各サブシステムをネットワークで接続したシステム構成を示したが、画像収集装置とワークステーションが直接接続されたスタンドアロン形式のシステム構成でもよく、ネットワークを必ずしも必要としない。このときデータベースに相当する機能は、画像収集装置またはワークステーションが持っている。

20
20
30
30
40
40
50

【0113】
【発明の効果】以上に述べたように本発明に係る画像表示システムにおいては、被検体の医用画像を収集する画像収集装置と上記医用画像を保管し、この医用画像の検索・データ供給を行なうデータベースと、上記医用画像・読影レポートを表示し、新しい読影レポートを入力可能なワークステーションとの各サブシステムを、ネットワークで相互に接続した画像表示システムにおいて、前記医用画像には相対的な画像表示位置を決定する情報を画像付随情報として備える一方、前記サブシステムに被検体の特定検査における医用画像の撮影方向・撮影手技と相対的な画像表示位置の関係付けを行なう表示位置特定化手段を設け、この表示位置特定化手段からの指令に従って複数の医用画像を特定検査毎に一定の関係を持たせて表示する、画像表示装置をワークステーションに備えたから、同一検査による複数の医用画像を、観察に有効な表示位置に並べて表示し、医師が医用画像を並べ換えることが非常に少なくなり、医師の操作の手間が省けて医用画像の使い勝手を改善し、医用画像の観察、読影、診断機能を向上させることができる。

16

【0114】また、この画像表示システムでは、画像判断手段にて、医用画像の撮影方向や撮影手技を自動的に判断でき、その撮影方向や撮影手技に関するデータ入力の省略が可能となる。

【0115】さらに、この画像表示システムは、画像入力手段により、各医用画像の撮影方向や撮影手技を画像付随情報として医用画像に自動的に入力させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像表示システムの一実施例を示す基本的なシステム構成図。

【図2】本発明の画像表示システムに組み込まれる画像収集装置としてのフィルムデジタイザの構成を示す図。

【図3】本発明の画像表示システムに組み込まれるデータベースの構成を示す図。

【図4】本発明の画像表示システムに組み込まれるワークステーションの構成を示す図。

【図5】フィルムデジタイザに入力させる検査情報と検査付随情報の項目例を示す図。

【図6】フィルムデジタイザに表示される検査情報・医用画像・画像付随情報の例を示す図。

【図7】(A)および(B)はフィルムデジタイザに備えられた検査情報・画像付随情報の例を示す図。

【図8】胸部単純X線検査における画像撮影方向と相対的な画像表示装置との関係表。

【図9】ワークステーションの表示手段と表示画像を示す図。

【図10】ワークステーションの表示手段の画面数が同時に表示しない画像枚数より少ない場合の取扱いを決めた図。

【図11】(A)および(B)は経時変化を伴なう各医用画像の表示方法を例示する図。

【図12】従来の医用画像保管通信システム(PACS)に備えられる画像付随情報の例を示す図。

【図13】従来のPACSに備えられる検査情報の例を示す図。

【図14】従来のPACSにおいて使用されるデータベースの検査ディレクトリに含まれる情報を例示する図。

【図15】従来のPACSにおけるワークステーションに表示される検査歴を例示する図。

【図16】(A), (B)および(C)は胸部単純X線写真撮影におけるX線入射方向と患者のX線フィルムに対する向きをそれぞれ示す図。

【図17】画像撮影方向の異なる胸部単純X線写真を観察するときの並べ方を示す図。

【符号の説明】

10 画像表示システム(医用画像保管通信システム)

11 画像収集装置(フィルムデジタイザ)

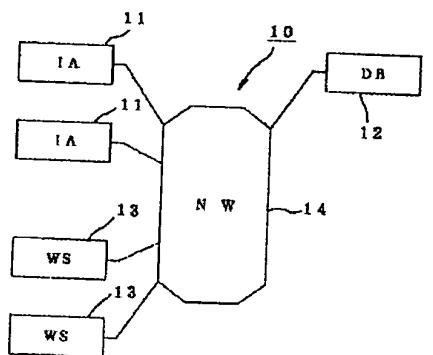
12 データベース

13 ワークステーション

14 ネットワーク
 15, 28, 35 制御装置
 16, 36 入力装置（情報入力手段）
 17 表示装置
 18, 39 検査情報・画像付随情報記憶装置（表示位置特定化手段・画像判断手段）
 19 フィルム濃度読取装置
 20 画像データ記憶装置
 21 画像縮小装置

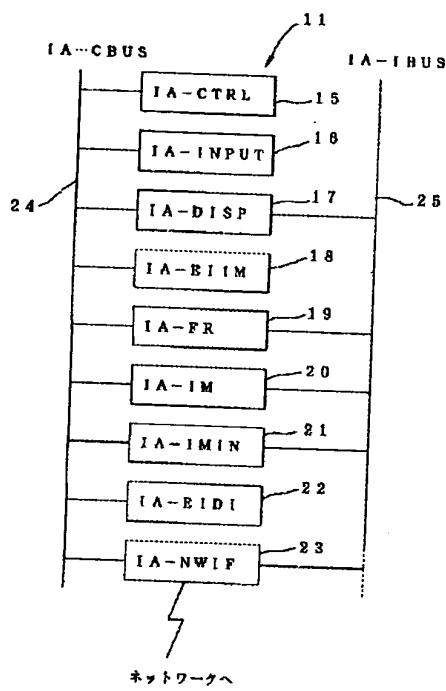
22 検査ID番号発行装置
 23, 31, 41 ネットワーク・インターフェイス
 24, 32, 42 制御バス
 25, 33, 43 画像バス
 29 検索装置
 30 画像記憶装置
 37 文字表示装置
 38 画像表示装置（表示手段）
 40 画像メモリ

【図1】

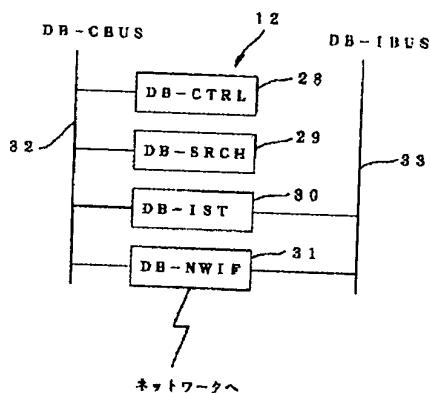


IA: 画像収集装置
 DB: データベース
 WS: ワークステーション
 NW: ネットワーク

【図2】



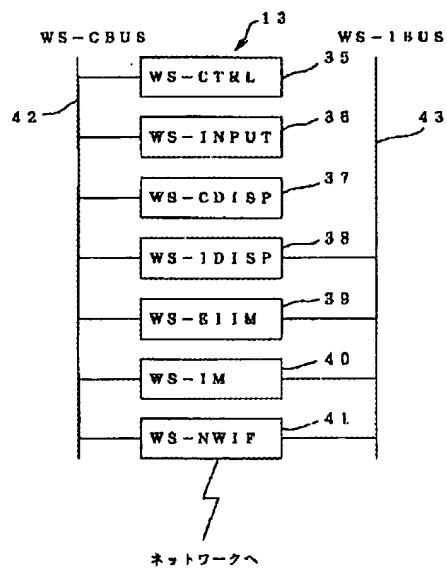
【図3】



【図12】

画像番号（その検査の中での画像番号）
画像の大きさ1（横の長さ）
画像の大きさ2（縦の長さ）
画像のマトリクスサイズ1（横方向のピクセル数）
画像のマトリクスサイズ2（縦方向のピクセル数）
画像のピクセルのビット長
画像のデータ量
⋮

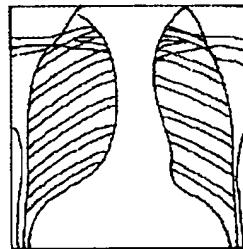
【図4】



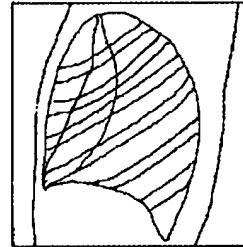
【図5】

患者 氏名 :
 ID番号 :
 生年月日 :
 性別 :
 検査 モダリティ : X線
 部位 :
 検査年月日 : 1990. 1. 22
 依頼科 :
 依頼医 :
 画像枚数 :
 画像

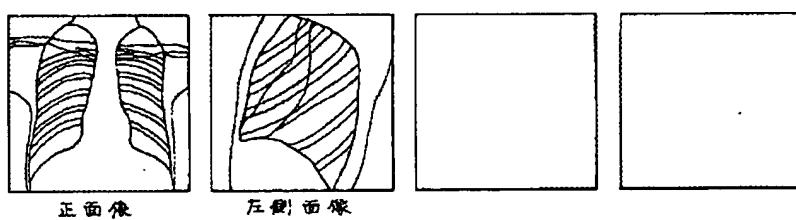
画像番号 : 1
 撮影方向 :



画像番号 : 2
 撮影方向 :



【図9】



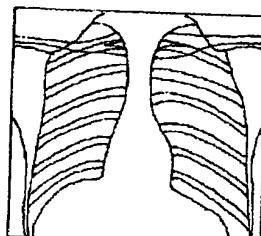
梓は、CRTの画面を表わす。

【図6】

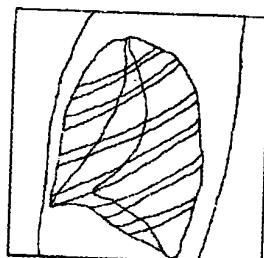
患者 氏名 : ○山○夫
 I.D番号 : 870802
 生年月日 : 1952. 8. 6
 性別 : 男

検査 モダリティ : X線
 部位 : 胸部
 検査年月日 : 1990. 1. 22
 依頼科 : 内科
 依頼医 : □野□彦
 フィルム枚数 : 2

画像



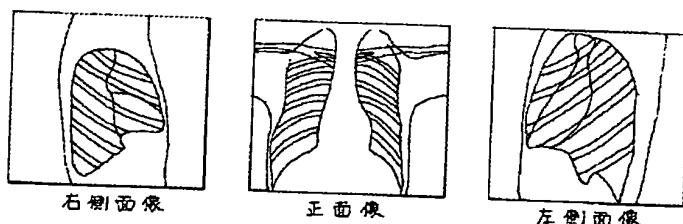
画像番号 : 1
 撮影方向 : P → A



画像番号 : 2
 撮影方向 : R → L

P → A : X線が患者の背中から入射したことを示す。(正面像)
 R → L : X線が患者の右側から入射したことを示す。(左側面像)

【図17】



【図7】

検査ID番号
患者ID番号
患者の氏名
患者の生年月日
患者の性別
モダリティ名
検査部位名
検査年月日
検査依頼科名
検査依頼医師名
画像の枚数
画像番号
画像の大きさ1
画像の大きさ2
画像のマトリクスサイズ1
画像のマトリクスサイズ2
画像のピクセルのピット長
画像のデータ量
撮影方向
・
・
・

(右側へ続く)

(A)

(左側からの続き)
画像番号
画像の大きさ1
画像の大きさ2
画像のマトリクスサイズ1
画像のマトリクスサイズ2
画像のピクセルのピット長
画像のデータ量
撮影方向
・
・
・

(B)

【図8】

画像の撮影方向	画像の相対的な表示位置
P→A	C
L→R	L
R→L	R

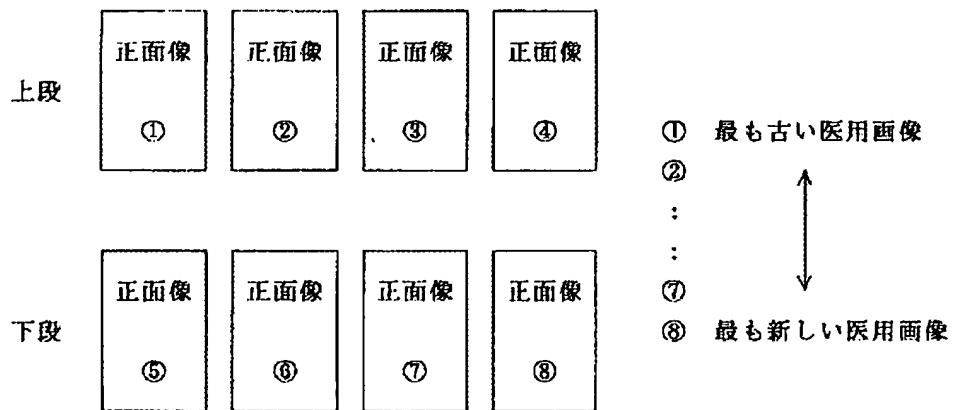
P→A : X線が患者の背中から入射したことを示す。(正面像)
 L→R : X線が患者の左側から入射したことを示す。(右側面像)
 R→L : X線が患者の右側から入射したことを示す。(左側面像)
 C : 中心に表示することを示す。
 L : P→Aの画像(正面像)の左側に表示することを示す。
 R : P→Aの画像(正面像)の右側に表示することを示す。

【図10】

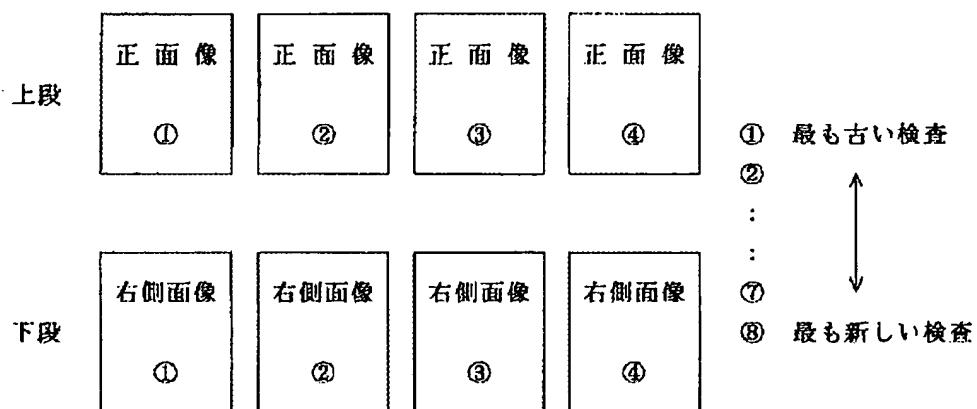
画像の撮影方向	画像の相対的な表示位置	表示優先順位
P→A	C	1
L→R	L	2
R→L	R	3

P→A : X線が患者の背中から入射したことを示す。(正面像)
 L→R : X線が患者の左側から入射したことを示す。(右側面像)
 R→L : X線が患者の右側から入射したことを示す。(左側面像)
 C : 中心に表示することを示す。
 L : P→Aの画像(正面像)の左側に表示することを示す。
 R : P→Aの画像(正面像)の右側に表示することを示す。

【図11】



(A)



(B)

【図13】

検査ID番号
患者ID番号
患者の氏名
患者の生年月日
患者の性別
モダリティ名
検査部位名
検査年月日
検査依頼科名
検査依頼医師名
画像の枚数
⋮
⋮

【図15】

<u>患者の情報</u>						
氏名	：	○山○夫				
生年月日	：	1952. 8. 6				
性別	：	男				
<u>検査歴</u>						
番号	部位名	モダリティ名	検査年月日	依頼科名	依頼医師名	画像枚数
1.	胸部	X線	1990. 1. 22	内科	□野□彦	2
2.	胸部	X線	1990. 1. 12	内科	□野□彦	2
3.	頭部	CT	1989. 4. 15	脳神経外科	△村△郎	20
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

注：検査歴は検査年月日の新しい順に表示されており、番号に下線を施した
検査は、未読影であることを示す。

【図14】

検査ID番号	検査情報
患者ID番号	
患者の氏名	
患者の生年月日	
患者の性別	
モダリティ名	
検査部位名	
検査年月日	
検査依頼科名	
検査依頼医師名	
画像の枚数	
:	
：	
読影レポートの記憶アドレス	
読影レポートのデータ量	
1枚目の画像の画像付随情報の記憶アドレス	Nは、この検査に含 まれる画像の枚数であ る。
1枚目の画像の画像付随情報のデータ量	
1枚目の画像の画像データの記憶アドレス	
1枚目の画像の画像データのデータ量	
:	
：	
N枚目の画像の画像付随情報の記憶アドレス	
N枚目の画像の画像付随情報のデータ量	
N枚目の画像の画像データの記憶アドレス	
N枚目の画像の画像データのデータ量	

【図16】

